Manuale utente per IFS ES2001-4P-4T

P/N 1072680 • REV A • ISS 09MAY14

Marchi commerciali e brevetti Le designazioni commerciali utilizzate nel presente documento possono essere marchi commerciali o marchi commerciali registrati dei produttori o dei fornitori dei rispettivi prodotti.

Produttore Interlogix

2955 Red Hill Avenue

Costa Mesa, CA 92626 5923, USA

Rappresentante del produttore autorizzato per l'Europa:

UTC Fire & Security B.V., Kelvinstraat 7,

6003 DH Weert, The Netherlands

Destinazione d'uso Questo prodotto non deve essere utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato. Per maggiori dettagli, consultare le specifiche del prodotto e la documentazione per l'utente. Per informazioni aggiornate sul prodotto, contattare il fornitore locale o visitare il nostro sito web all'indirizzo www.interlogix.com.

Certificazione

Conformità alle norme FCC Questa apparecchiatura è stata collaudata ed è risultata conforme ai limiti previsti per un dispositivo digitale di classe A, ai sensi delle norme FCC, Articolo 15. Tali limiti sono previsti per fornire una protezione adeguata contro interferenze dannose quando l'apparecchiatura è in funzione in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere onde radio e, qualora non venga installata e utilizzata nel rispetto del manuale di istruzioni, potrebbe causare interferenze dannose alle comunicazioni radio stesse.

Si avvisa che eventuali modifiche non espressamente approvate dalla parte responsabile della conformità possono rendere nullo il diritto di utilizzo dell'apparecchiatura da parte dell'Utente.

Conformità ACMA **Attenzione!** Questo è un prodotto di Classe A. In ambienti domestici questo prodotto può provocare interferenze radio, in tal caso all'utente può essere richiesto di prendere misure adeguate.

Canada Questa apparecchiatura digitale di Classe A è conforme con la normativa canadese ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme á la norme NMB-003 du Canada.

Direttive dell'Unione europea **2004/108/EC (direttiva EMC):** UTC Fire & Security dichiara che il dispositivo è conforme ai requisiti essenziali e alle altre disposizioni pertinenti della Direttiva 2004/108/EC.

2002/96/EC (direttiva WEEE): I prodotti contrassegnati da tale simbolo non possono essere smaltiti come rifiuto urbano indifferenziato all'interno dell'Unione Europea. Per il loro corretto smaltimento, potete restituirli al vostro fornitore locale a seguito dell'acquisto di un prodotto nuovo equivalente, oppure rivolgervi e consegnarli presso i centri di raccolta preposti. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.recyclethis.info.

Informazioni di contatto Per informazioni di contatto, vedere www.interlogix.com o www.utcfssecurityproducts.eu.

INDICE

1. Introduzione

1.1 Lista di controllo

Controllare che nella confezione siano presenti i seguenti componenti:

- **ES2001-4P-4T**
- **CD con manuale dell'utente x1**
- **Cavo di alimentazione x1**

Se uno di questi elementi fosse danneggiato o mancante, contattare immediatamente il proprio rivenditore.Se possibile, conservare il cartone contenente il materiale di imballaggio originale per imballare nuovamente il prodotto in caso di restituzione per riparazione.

1.2 Caratteristiche

- 8 porte Fast Ethernet 10/100 Mbps
- Supporti a 4 porte 48 VCC di potenza per dispositivo alimentato PoE
- Negoziazione automatica 10/100 Mbps basata su hardware
- Controllo flusso per funzionamento full-duplex e pressione posteriore per funzionamento half-duplex
- Motore di ricerca indirizzi integrato, supporta 1000 indirizzi MAC assoluti
- Apprendimento e aging degli indirizzi automatici
- Supporto della funzione MDI/MDI-X
- Indicatori LED per una semplice diagnostica di rete
- Standard Ethernet conformi con IEEE 802.3 Ethernet, IEEE 802.3u Fast Ethernet, IEEE 802.3 3x Flow Control e IEEE 802.3af Power over Ethernet
- Kit opzionale di supporto per il montaggio in rack per armadio da 10 pollici (25,4 cm) (RKE-10A) e da 19 pollici (RKE-10B)
- Standard EMI conformi alle norme FCC e CE classe A

1.3 Specifiche

Modello	**ES2001-4P-4T**
Specifiche hardware	
Connettore di rete	RJ-45 a 8 porte per 10/100Base-TX
Porta Inject PoE	4 porte con funzione di iniezione PoE, dalla porta 1 alla porta 4
Display LED	Un'alimentazione, Porta PoE 1-4 in uso, LNK/ACT Porta PoE 5-8 LNK/ACT
Architettura commutabile	Architettura commutabile Store and Forward
Fabric di switching	1,6 Gbps
Indirizzo MAC	Tabella degli indirizzi MAC da 1000 indirizzi con funzione di apprendimento automatico

Throughput	1,19 Mbps
Alimentazione remota	Tipo di inserto endpoint e compatibile con IEEE 802.3af Per alimentazione porta: 48 VCC, 15,4 W, 350 mA (massimo) (Pin 1, 2, 3, 6)
Alimentazione	CA compresa tra 100 e 240 V, 50/60 Hz
Assorbimento	Max 65 watt/221 BTU
Dimensioni (L x P x A)	217 x 135 x 43 mm
Peso	1,0 kg
Power over Ethernet	
PoE Standard	IEEE 802.3af Power over Ethernet/PSE
Tipo di alimentazione PoE	Endspan
Uscita alimentazione PoE	Per porta 48 VCC, 350 mA Max. 15,4 watt
Assegnazione Pin alimentazione	1/2(+), 3/6(-)
Budget alimentazione	55 watt
Conformità agli standard	
Sicurezza EMI	Norme FCC Classe A e norme CE
Ambiente di funzionamento	Da 0 a 50 °C, dal 10 al 95% di umidità relativa
Ambiente di archiviazione	Da -40 a 70 °C, fino al 95% di umidità relativa
Umidità di funzionamento	dal 5 al 90% di umidità relativa, senza condensa
Umidità di archiviazione	dal 5 al 90% di umidità relativa, senza condensa
Conformità agli standard	IEEE 802.3 Ethernet IEEE 802.3u Fast Ethernet IEEE 802.3x Flow control [Controllo flusso] IEEE 802.3af Power over Ethernet

2. Descrizione hardware

Questo prodotto funziona a due velocità differenti: 10 o 100 Mbps.Lo switch distingue automaticamente la velocità della connessione in ingresso.

In questa sezione vengono descritte le caratteristiche dell'hardware dell'ES2001-4P-4T. Per gestire e controllare lo switch più facilmente, si consiglia di acquisire dimestichezza con gli indicatori del display e con le porte. Le raffigurazioni del pannello frontale presenti in questo capitolo mostrano gli indicatori LED dell'unità. Prima di collegare qualsiasi dispositivo di rete all'ES2001-4P-4T, leggere attentamente questo capitolo.

Nella sezione che segue, il termine **"Switch"** fa riferimento al dispositivo switch, ovvero all'ES2001-4P-4T, mentre il termine **"switch"** può riferirsi agli switch di terzi

2.1 Descrizione del prodotto

L'ES2001-4P-4T è dotato di cavo per porte con coppia twistata non schermata (UTP) che fornisce una larghezza di banda dedicata di 10 o 100 Mbps. L'ES2001-4P-4T supporta MDI/MDI-X per rilevare automaticamente l'utilizzo di un cavo patch CAT5 o di un crossover (incrociato) CAT5 su ognuna delle 8 porte da 10/100 Mbps.Lo Switch fornisce inoltre la funzione di iniezione PoE sulle porte numero 1, 2, 3, 4 ed è in grado di far funzionare 4 dispositivi alimentati conformi con IEEE 802.3af.Ogni porta da 10/100 Mbps è in grado di supportare fino a 200 Mbps di throughput in modalità full-duplex, l'ES2001-4P-4T fornisce inoltre una connessione di rete semplice, economica e altamente affidabile per dati ed energia. Inoltre è il dispositivo ideale per creare ponti fra gruppi di lavoro e reti Ethernet e Fast Ethernet.

Con le interfacce a 4 porte, l'ES2001-4P-4T è perfetto per piccole aziende e gruppi di lavoro che richiedono la disposizione semplice, efficiente ed economica di PoE in ogni luogo per punti di accesso wireless, telecamere di sorveglianza basate su IP o telefoni IP.

Il pannello frontale dell'ES2001-4P-4T è dotato di LED per la facile identificazione dello stato del funzionamento dello switch e per la risoluzione dei problemi. Questi indicatori LED indicano lo stato di alimentazione del sistema, LNK/ACT e velocità di ogni porta 10/100 Mbps. Inoltre il LED del PoE in uso indica la porta PoE (dalla porta numero 1 alla porta numero 4).

Mettendo a disposizione dati e alimentazione su Ethernet su un'unica unità, l'ES2001-4P-4T riduce la necessità di cavi aggiuntivi ed elimina il bisogno di prese elettriche dedicate su muri, soffitti e altri luoghi difficilmente raggiungibili.Grazie al cavo CAT5 che trasporta sia dati che energia, si ha una riduzione dei costi di installazione e delle relative operazioni ed elimina la necessità di elettricisti o prolunghe.

2.2 Pannello frontale

Il pannello frontale dell'ES2001-4P-4T PoE Ethernet Switch si compone di 8 porte Ethernet RJ-45 da 10/100 Mbps con funzione di rilevamento automatico. Anche gli indicatori LED sono posizionati sul pannello frontale dell'ES2001-4P-4T.

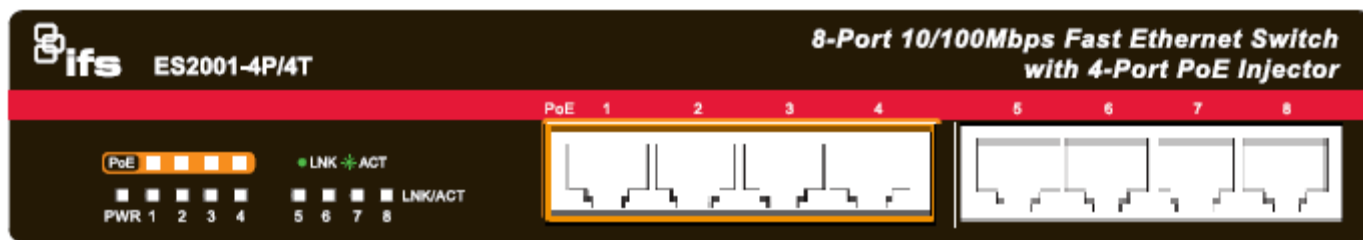



Figura 2-1 pannello frontale dello Switch ES2001-4P-4T

2.2.1 Indicatori LED

- **Sistema**

LED	Colore	Funzione
PWR	Verde	Si illumina per indicare che lo Switch è alimentato.

- **Per porta 10/100 Mbps**

LED	Colore	Funzione
PoE in uso	**Verde**	Si illumina per indicare che la porta fornisce alimentazione in linea 48 VCC. (porte 1-4)
LNK/ACT	**Verde**	Acceso: indica che il collegamento attraverso quella porta è stato stabilito. Lampeggia per indicare che lo Switch sta inviando o ricevendo dati attraverso quella porta in maniera attiva.

2.3 Pannello posteriore

Il pannello posteriore dell'ES2001-4P-4T dispone di una presa di alimentazione CA che accetta una potenza di ingresso da 100 a 240 VCA, 50-60 Hz.

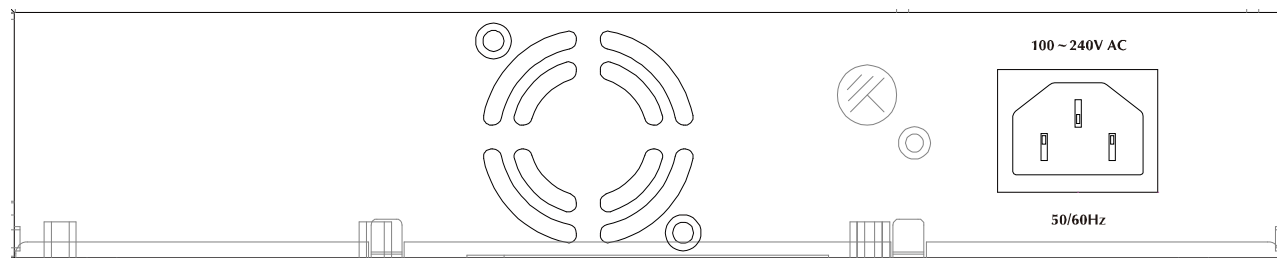



Figura 2-2 pannello posteriore dello Switch ES2001-4P-4T

Avviso sull'alimentazione:

Il dispositivo necessita alimentazione, ovvero non funzionerà se non è alimentato. Se la rete presenta criticità di sistema, prendere in considerazione l'utilizzo di un gruppo di continuità (UPS, Uninterrupted Power Supply) per il dispositivo, al fine di evitare perdita di dati e interruzione della rete.

In alcune aree, installare un dispositivo per la soppressione dei picchi potrebbe essere d'aiuto per evitare danni all'ES2001-4P-4T causati da picchi o corrente non regolati in ingresso sul ES2001-4P-4T o sull'adattatore.

2.4 Installazione dell'hardware

2.4.1 Prima di iniziare

Prima di effettuare l'installazione, fare riferimento a quanto segue per i cavi:

100Base-TX

Tutte le porte 100Base-TX sono dotate di funzionalità di negoziazione automatica. Supportano automaticamente le reti 100Base-TX e 10Base-T. Gli utenti devono solamente collegare un dispositivo di rete funzionante in una delle porte 100Base-TX, quindi accendere l'ES2001-4P-4T. Le porte rilevano in maniera automatica la velocità corretta (10 Mbps, 20 Mbps, 100 Mbps o 200 Mbps) in seguito alla negoziazione con il dispositivo connesso.

Cablaggio

Ogni porta 10/100Base-TX utilizza prese RJ-45 per il collegamento di un cavo con coppia twistata non schermata (UTP). Lo standard IEEE 802.3u Fast Ethernet richiede un UTP di categoria 5 per 100Base-TX da 100 Mbps. Le reti 10Base-T possono utilizzare UTP di cat. 3, 4 o 5 (vedere la tabella seguente). La distanza massima è di 100 metri.

Tipo di porta	Tipo di cavo	Connettore
10Base-T	Cat. 3, 4, 5, coppia twistata	RJ-45
100Base-TX	UTP cat. 5, coppia twistata	RJ-45

Ogni dispositivo Ethernet come un hub o un PC è in grado di collegarsi all'ES2001-4P-4T tramite l'utilizzo di un cavo appropriato. Le otto porte 10/100 Mbps dispongono della funzione MDI/MDI-X automatica e possono essere utilizzate con cavi "dritti" o "crossover" (incrociati).

2.5 Installazione sulla scrivania

Per installare lo Switch sulla scrivania, è sufficiente procedere come descritto di seguito:

Fase 1: attaccare i piedini di gomma nelle sedi sulla parte inferiore dello Switch, come mostrato nella Figura 2-3.

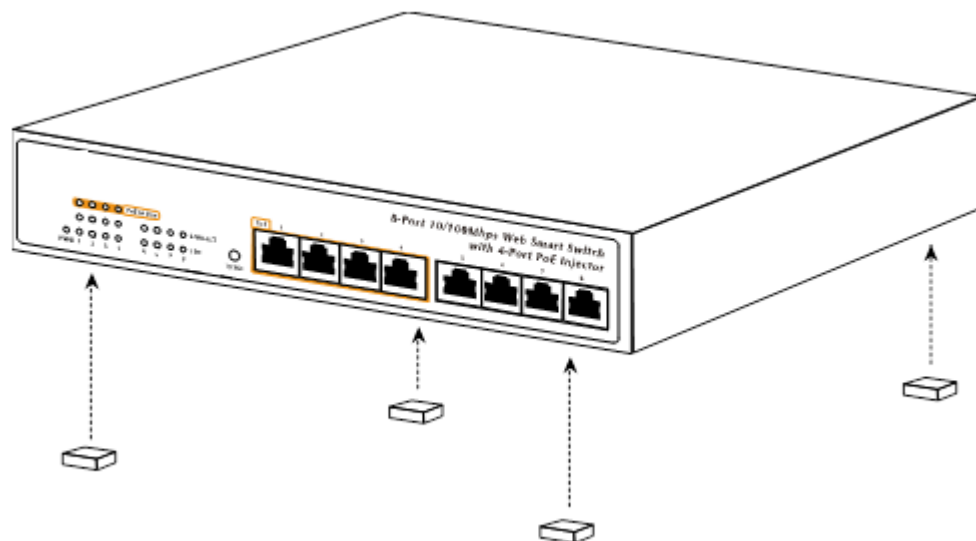



Figura 2-3 posizionamento dei piedini di gomma sullo Switch Fast Ethernet

Fase 2: posizionare lo Switch sulla scrivania vicino a una sorgente di alimentazione CA.

Fase 3: lasciare uno spazio sufficiente per il passaggio di aria fra lo Switch e gli oggetti che lo circondano.

Nota: quando si sceglie la posizione, tenere a mente le restrizioni ambientali discusse nel Capitolo 1, Sezione 4, in Specifiche.

Fase 4: collegare lo Switch a un dispositivo alimentato (PD, Powered Device) e altri dispositivi di rete compatibili con 802.3af.

A. Collegare un’estremità del cavo di rete standard alla porta 10/100 RJ-45 sulla parte frontale dello Switch.

B. Collegare l’altra estremità del cavo a un dispositivo di rete come server stampanti, workstation, router ecc.

Nota: il collegamento allo Switch richiede un cavi di rete UTP Categoria 5 con punte RJ-45. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione Specifiche sui cavi nell’Appendice A.

Fase 5: Alimentare lo Switch.

A. Collegare un’estremità del cavo di alimentazione allo Switch.

B. Collegare la presa del cavo di alimentazione a una normale presa della corrente. Quando lo Switch riceve alimentazione, il LED Power rimane di colore verde.

2.6 Montaggio in rack

Per installare lo Switch in un rack standard da 10 pollici (25,4 cm), seguire le istruzioni illustrate di seguito.

Fase 1: posizionare lo Switch Fast Ethernet su una superficie liscia rigida con il pannello frontale rivolto verso la propria parte frontale.

Fase 2: fissare un supporto per montaggio in rack a ciascun lato dello Switch con le viti fornite con la confezione. La figura 2-4 mostra come fissare le staffe su un lato dello Switch.

Figura 2-4 fissaggio delle staffe sullo Switch

È necessario utilizzare le viti in dotazione con le staffe di montaggio. I danni causati alle parti in seguito all’utilizzo di viti non corrette invalideranno la garanzia.

Fase 3: fissare saldamente le staffe.

Fase 4: procedere nella stessa maniera per fissare il secondo supporto sul lato opposto.

Fase 5: dopo aver fissato le staffe allo Switch, utilizzare viti idonee per fissare in sicurezza le staffe al rack, come mostrato nella figura 2-5.

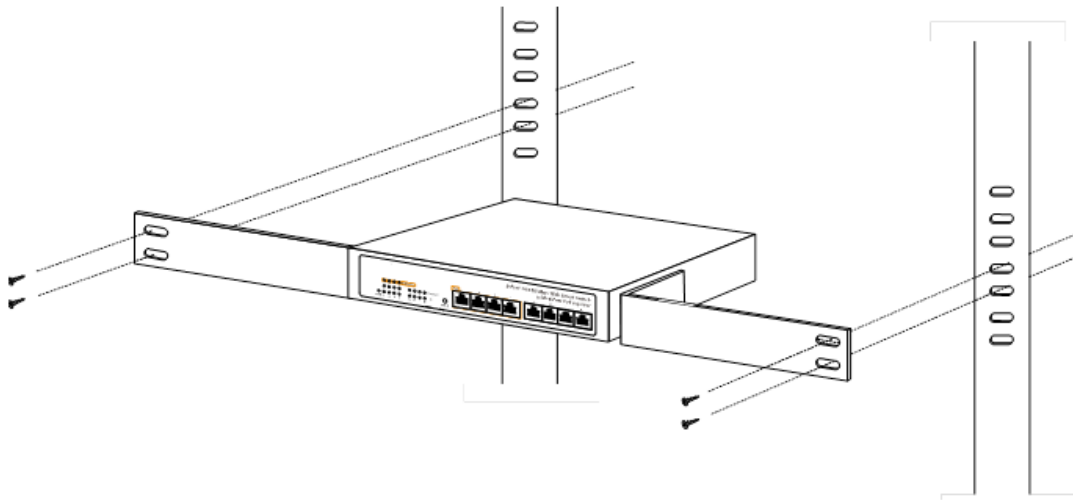



Figura 2-5 montaggio dello Switch su un rack

Fase 6: continuare con i punti 4 e 5 della **sezione 2.5 Installazione sulla scrivania** per collegare i cavi di rete e l'alimentazione allo Switch.

2.7 Applicazione del prodotto

2.7.1 Connessione del nodo finale o dello switch

1. Posizionare l'ES2001-4P-4T su una superficie liscia oppure fissarlo alle staffe per il montaggio acquistate separatamente con le viti in dotazione su un rack standard da 19 pollici (48,2 cm).
2. Collegare il cavo di alimentazione alla presa dell'ES2001-4P-4T e dall'altra estremità alla sorgente di alimentazione locale. Quando lo Switch riceve alimentazione, il LED Power rimane di colore verde.
3. Collegare un altro switch o un PC a una porta dell'ES2001-4P-4T usando un cavo di categoria 3/4/5 UTP/STP.
4. Collegare un altro switch o un PC all'altra porta dell'ES2001-4P-4T procedendo come descritto alla Fase 3.

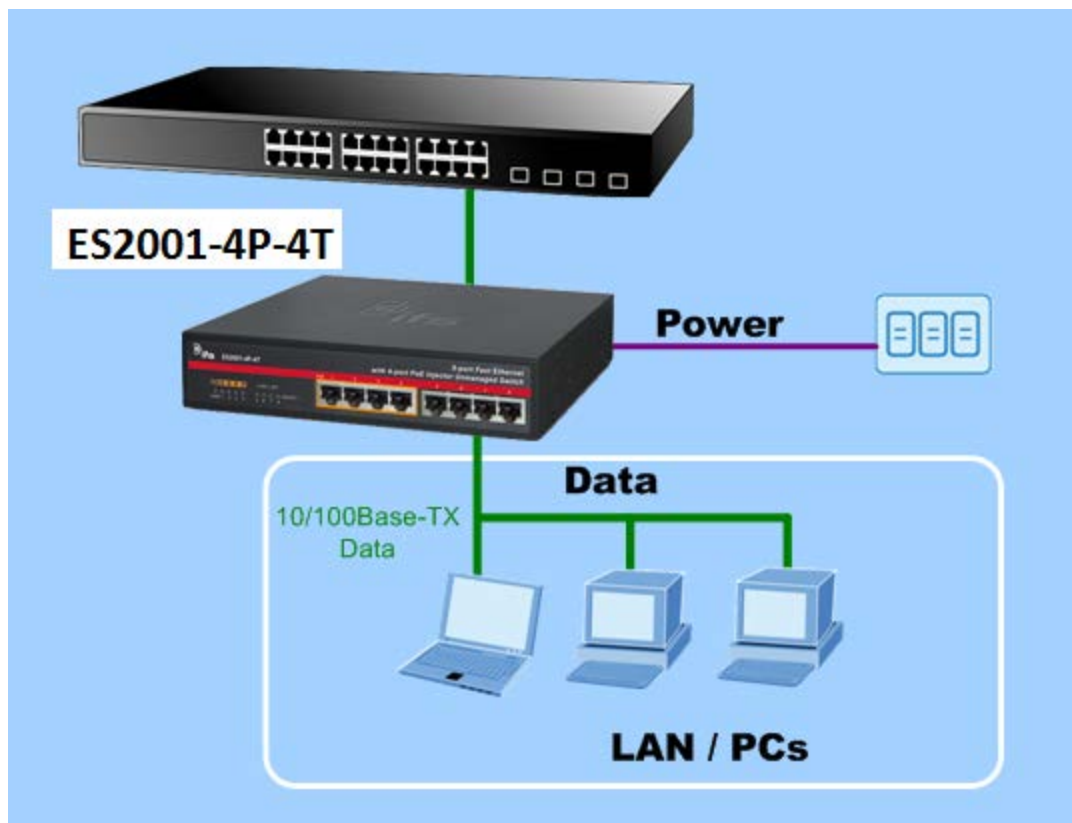



Figura 2-6 collegamento al nodo finale o allo Switch

Nota:

Distanza del cavo per lo Switch: la distanza del cavo fra l'ES2001-4P-4T e il PC non deve essere superiore a 100 metri per cavi UTP/STP.

Assicurarsi che il cavo sia corretto: per il funzionamento a 10 Mbps è possibile utilizzare cavi di categoria 3/4/5.Per far funzionare la propria rete a 100 Mbps in maniera affidabile, è necessario utilizzare un cavo di categoria 5 con coppia twistata non schermata (UTP), o meglio ancora un cavo data grade.L'utilizzo di cavi CAT3 o CAT4 con 100 Mbps potrebbe causare la perdita di dati.

2.7.2 Utilizzi tipici:

Offrendo interfacce di alimentazione in linea fino a 4 PoE, lo Switch è in grado di costituire facilmente un sistema di telefoni IP, un sistema di telecamere IP o un gruppo di punti di accesso per l'azienda con controllo centrale dell'alimentazione. Per esempio, 4 telecamere/punti di accesso possono essere installati dietro gli angoli in un'azienda per necessità di videosorveglianza o per costituire un ambiente di roaming wireless negli uffici.

Senza limitazioni dovute alle prese di corrente, lo switch rende l'installazione di telecamere o punti di accesso WLAN più semplice ed efficiente.

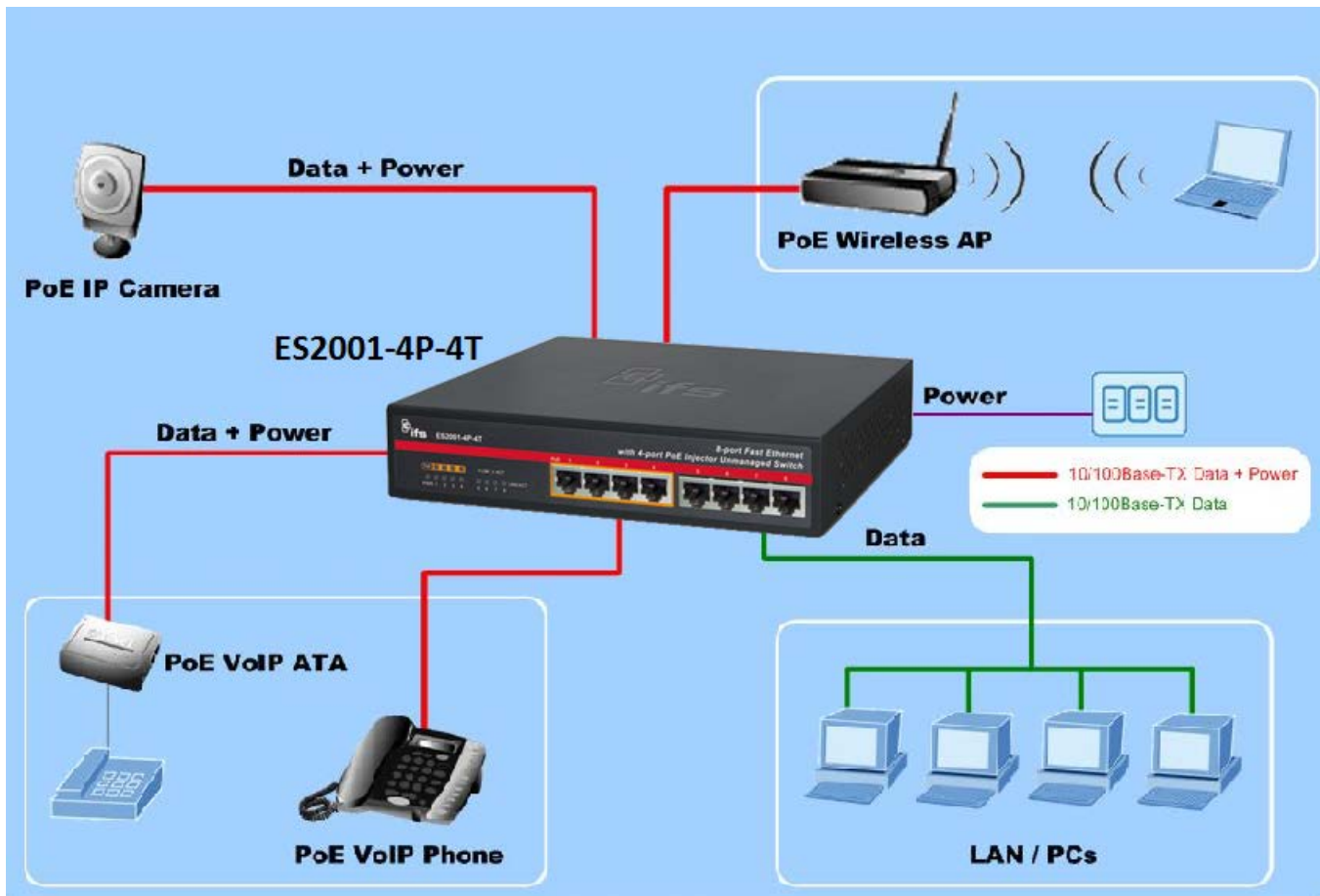



Figura 2-7 collegamento con Switch PoE del reparto/gruppo di lavoro

2.8 Esempi di dispositivi connessi con Power over Ethernet

I dispositivi indicati di seguito sono esempi tipici di dispositivi alimentati con PoE. Le potenze (espresse in watt) sono solo indicative.Fare riferimento alle istruzioni del dispositivo alimentato per informazioni più precise.

da 3 a 5 watt	**Telefoni Voice over IP** Un’azienda può installare telefoni VoIP, dispositivi ATA e altri dispositivi terminali Ethernet/non-Ethernet alla centrale sulla quale è installato un UPS in grado di fornire un sistema di alimentazione ininterrotta e di controllo della stessa.
da 6 a 12 watt	**Punti di accesso LAN Wireless** Musei, bus turistici, aeroporti, hotel, campus, fabbriche e magazzini potranno installare punti di accesso in ogni luogo e senza problemi.
da 10 a 12 watt	**Sorveglianza IP** Aziende, musei, campus, ospedali e banche saranno in grado di installare telecamere IP senza limiti derivanti dal luogo dell’installazione, senza bisogno di elettricisti per l’installazione di prese di corrente CA.
da 3 a 12 watt	**Splitter PoE** Lo splitter PoE suddivide il PoE da 48 VCC sul cavo Ethernet fornendo alimentazione in uscita da 5/9/12 VCC. Questo permette di aggirare le costrizioni relative al posizionamento del dispositivo causate dalla posizione delle prese di corrente, eliminando al contempo i costi per il cablaggio aggiuntivo e riducendo i tempi di installazione.

3. Funzionamento dello switch

3.1 Tabella degli indirizzi

Nello Switch è implementata una tabella degli indirizzi. Tale tabella è costituita da molte voci. Ciascuna voce viene utilizzata per memorizzare le informazioni sugli indirizzi di qualche nodo nella rete, compresi l'indirizzo MAC, il numero di porta, ecc. Tali informazioni provengono dal processo di apprendimento dello Switch.

3.2 Apprendimento

Quando arriva un pacchetto da una qualsiasi porta, lo Switch registrerà l'indirizzo di origine, il numero di porta e le altre informazioni correlate nella tabella degli indirizzi. Tali informazioni verranno utilizzate per decidere se inoltrare o filtrare i futuri pacchetti.

3.3 Inoltro e filtraggio

Quando arriva un pacchetto da una porta della commutazione Ethernet, questo controllerà anche l'indirizzo di destinazione oltre all'apprendimento dell'indirizzo di origine. La commutazione Ethernet cercherà l'indirizzo di destinazione nella tabella degli indirizzi. Se non lo trova, il pacchetto verrà inoltrato a tutte le altre porte ad eccezione di quella da cui proviene. E queste porte trasmetteranno il pacchetto alla rete a cui sono connesse. Se lo trova e l'indirizzo di destinazione è posizionato su una porta diversa da quella da cui proviene il pacchetto, la commutazione Ethernet inoltrerà il pacchetto alla porta su cui è posizionato l'indirizzo di destinazione, conformemente alle informazioni contenute nella tabella degli indirizzi. Ma se l'indirizzo di destinazione è posizionato sulla stessa porta da cui proviene il pacchetto, questo verrà filtrato, incrementando in tal modo il throughput e la disponibilità.

3.4 Store-and-Forward

Store-and-Forward è un tipo di tecnica per l'inoltro di pacchetti.Una commutazione Ethernet Store-and-Forward memorizza il frame in arrivo in un buffer interno ed esegue il controllo completo degli errori prima della trasmissione.Pertanto, se non si verificano errori con i pacchetti, si tratta della scelta migliore quando una rete ha bisogno di efficienza e stabilità.

Lo Switch Ethernet scansiona l'indirizzo di destinazione dal titolo del pacchetto, ricerca nella tabella di routing fornita la porta in entrata e inoltra il pacchetto, solo se richiesto. L'inoltro rapido rende lo switch invitante per la connessione di server direttamente alla rete, incrementando in tal modo il throughput e la disponibilità. Tuttavia lo switch viene per lo più utilizzato per segmentare hub esistenti, cosa che quasi sempre migliora la performance complessiva. Una commutazione Ethernet può essere facilmente configurata in un qualsiasi ambiente di rete Ethernet per potenziare in modo significativo la larghezza di banda utilizzando cavi e adattatori convenzionali.

A causa della funzione di apprendimento della commutazione Ethernet, l'indirizzo di origine e il numero di porta corrispondente di ciascun pacchetto in entrata e in uscita sono memorizzati in una tabella di routing. Queste informazioni vengono successivamente utilizzate per filtrare i pacchetti il cui indirizzo di destinazione si trova sullo stesso segmento dell'indirizzo di origine. Ciò confina il traffico di rete al rispettivo dominio e riduce il carico complessivo sulla rete.

Lo Switch esegue lo "Store-and-Forward" e perciò non si verificano errori con i pacchetti.In modo più affidabile, riduce la velocità di ritrasmissione.Non si verifica alcuna perdita di pacchetti.

3.5 Negoziazione automatica

Le porte STP sullo switch ES2001-4P-4T integrano la funzione di negoziazione automatica. Tale tecnologia imposta automaticamente la larghezza di banda migliore possibile quando viene stabilita una connessione con un altro dispositivo di rete (generalmente all’accensione o al reset). Rilevando le modalità dell’operazione e le velocità tra i dispositivi connessi e con il supporto sia di 10Base-T che di 100Base-TX. I dispositivi possono connettersi con la porta in modalità half-duplex o full-duplex.

4. Panoramica sul Power OVER Ethernet

Cos'è il PoE?

Basato sullo standard globale IEEE 802.3af, il PoE è una tecnologia per rete Ethernet cablata, oggi la tecnologia per aree di Local Area Network (rete locale) adottata con più diffusione. Il PoE fornisce l'energia elettrica necessaria per il funzionamento di ogni dispositivo terminale portata tramite cavi dati invece di cavi di alimentazione separati. Le nuove applicazioni di rete, come telecamere IP, telefoni VoIP e reti wireless possono essere un aiuto per le imprese per aumentare la produttività. Il PoE minimizza i cavi da utilizzare per l'installazione della rete, diminuendo di conseguenza i costi e le interruzioni di corrente.

L'IEEE 802.3af, chiamato anche Data Terminal equipment (DTE) alimentato tramite MDI (Media dependent interface), è uno standard internazionale per la definizione della trasmissione per l'alimentazione su Ethernet. Il dispositivo 802.3af offre un'alimentazione di 48 V su cavi RJ-45. Definisce inoltre due tipi di apparecchiatura sorgente: Midspan e Endspan

Midspan

Il dispositivo Midspan viene posizionato fra lo switch legacy e il dispositivo alimentato. Il Midspan designa le coppie di cavi 4/5 e 7/8 per il trasporto di energia, mentre gli altri quattro cavi vengono destinati alla trasmissione di dati.

Endspan

Il dispositivo Endspan si collega direttamente al dispositivo alimentato. Può inoltre selezionare i cavi 1/2 e 3/6.

Architettura del sistema PoE

Le specifiche del PoE di solito necessitano di due dispositivi: il **powered source equipment (PSE)** e il **dispositivo alimentato (PD, Powered Device)**. Il PSE può essere sia Endspan, sia Midspan, mentre il PD è un terminale PoE, come un telefono IP, LAN wireless ecc. È possibile fornire l'alimentazione tramite coppie di cavi dati o coppie di cavi standard liberi di categoria 5.

Come viene trasferita l'energia tramite il cavo

Un cavo Ethernet standard CAT5 è dotato di 4 coppie twistate, ma solo due di queste vengono utilizzate per 10BASE-T e 100BASE-T. Le specifiche consentono due opzioni di utilizzo dei cavi per l'alimentazione, come mostrato nelle figure 2 e 3:

Utilizzo di coppie di cavi liberi. Nella figura 2 vengono mostrate la coppia sui pin 4 e 5 collegati fra di loro per l'erogazione di energia positiva e la coppia sui pin collegati 7 e 8 per l'erogazione di energia negativa. (Infatti, una modifica successiva alle specifiche consente l'utilizzo di entrambe le polarità).

Power Source Equipment (PSE)

Dispositivo alimentato (PD, Powered Device)

Convertitore DC/DC

Coppia libera

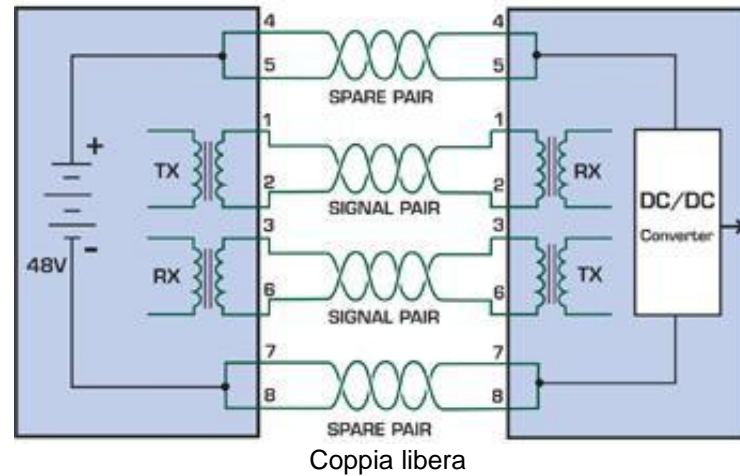



Figura 1 - Alimentazione fornita su pin liberi

Utilizzo di coppie di cavi dati. Poiché le coppie Ethernet sono accoppiate a trasformatore a ciascuna estremità, è possibile immettere l'alimentazione CC nel connettore centrale del trasformatore di isolamento senza stravolgere il trasferimento dati. In questa modalità di funzionamento, la coppia sui pin 3 e 6 e la coppia sui pin 1 e 2 possono essere di entrambe le polarità.

Power Source Equipment (PSE)

Dispositivo alimentato (PD, Powered Device)

Convertitore DC/DC

Coppia libera

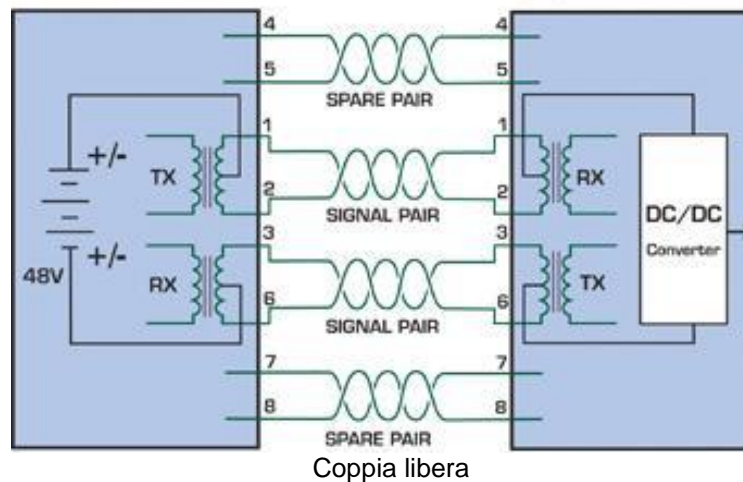



Figura 2 - Alimentazione fornita su pin dati

Quando installare un PoE?

Prendere in considerazione le seguenti possibilità:

- Per minimizzare i costi relativi al cablaggio dell'edificio in vista con il trasloco della società il mese prossimo, si sta pianificando l'installazione del più recente sistema di telefoni VoIP.

- Il personale della società chiede a gran voce un punto di accesso wireless nell'area pic-nic dietro l'edificio in modo da poter lavorare sul proprio portatile in pausa pranzo, ma i costi per la fornitura elettrica all'esterno non sono convenienti.
- La gestione chiede telecamere di sorveglianza IP e sistemi di accesso aziendali in tutta la struttura, evitando possibilmente i costi di un elettricista.

Riferimenti

IEEE Std 802.3af-2003 (modifica di IEEE Std 802.3-2002, incluso IEEE Std 802.3ae-2002), 2003, pp. 1-121

White Paper sul Power over Ethernet (IEEE 802.3af)

5. Il processo di fornitura con PoE

Se l'aggiunta del supporto PoE ai dispositivi collegati in rete è relativamente semplice, è necessario tenere presente che l'alimentazione non può essere semplicemente trasferita su cavi CAT-5 esistenti. Senza la preparazione corretta, tale operazione potrebbe danneggiare i dispositivi che non sono progettati per supportare l'afflusso di energia tramite le interfacce di rete.

Il PSE è il manager del processo PoE. All'inizio, finché non viene rilevato un PD durante il Rilevamento, viene inviata una bassa tensione all'uscita della porta. Il PSE può scegliere se eseguire una classificazione per stimare la quantità di energia che il PD dovrà consumare. Dopo un avvio controllato, il PSE comincia a fornire al PD 48 VCC, fino a che il dispositivo non verrà scollegato fisicamente o dalla rete. Al momento della disconnessione, la tensione e l'alimentazione verranno interrotte.

Poiché il PSE è responsabile dei tempi del processo PoE, è quello che genera i segnali di prova prima di azionare il PD e monitorare i vari scenari che possono verificarsi durante il funzionamento.

Tutte le prove vengono effettuate mediante un'induzione di tensione e una misurazione della corrente di ritorno.

Passaggi per l'alimentazione di un collegamento PoE

Passaggio	Azione	Volt specificati per 802.3af	Volt gestiti dal chipset
Rilevamento	Rilevamento della dotazione del dispositivo alimentato della resistenza nominale di 15-33 KΩ	2,7-10,0	1,8-10,0
Classificazione	Misurazione della classe di livello di alimentazione indicata dalla resistenza	14,5-20,5	12,5-25,0
Avvio	Dove verrà avviato il dispositivo alimentato	>42	>38
Funzionamento normale	Fornitura di alimentazione al dispositivo	36-57	25,0-60,0

5.1 Rilevamento della linea

Per sicurezza, prima che venga fornita l'alimentazione, è necessario assicurarsi che sia collegato un PD valido all'uscita del PSE. Questo processo è chiamato "rilevamento della linea" e prevede la ricerca da parte del PSE di una resistenza nominale specifica di 25 KΩ. Il rilevamento di tale valore indica il collegamento di un PD valido, nonché il via libera per l'avvio della fornitura dell'alimentazione.

La resistenza nominale risiede nel front end del PoE, isolata dal resto dei circuiti del PD fino alla certificazione del rilevamento.

5.2 Classificazione

Una volta rilevato il PD, il PSE può eseguire una classificazione per determinare la potenza massima che può consumare il PD. Il PSE induce 15,5-20,5 VCC, limitati a 100 mA, per un periodo da 10 a 75 ms a cui risponde un certo consumo di corrente da parte del PD, indicandone la classe di potenza.

Il PD viene assegnato a una di 5 classi: 0 (classe predefinita) indica la necessità di una fornitura di 15,4 watt, 1-3 indica la necessità di vari livelli di potenza e 4 che è riservata per un utilizzo futuro. I PD che non supportano classificazioni vengono assegnati alla classe 0. È necessario adottare particolare cura nella definizione delle soglie di classe, poiché la classificazione potrebbe implicare la perdita di dati.

Classificare un PD in base al suo assorbimento potrebbe aiutare un sistema PoE nell'ottimizzazione della distribuzione dell'energia. In un sistema del genere, le risorse subiscono tipicamente interruzioni di energia; per questo motivo, una gestione del consumo basata sui risultati di una classificazione può ridurre i costi complessivi del sistema.

5.3 Avvio

Una volta completati il rilevamento della linea e la classificazione opzionale, il PSE deve passare dalla bassa tensione alla sua piena capacità (44-57 volt) per una quantità di tempo minima (superiore a 15 microsecondi).

È necessario un avvio graduale, poiché un aumento improvviso del voltaggio (che raggiunge alte frequenze) introdurrebbe rumore sulle linee dati.

Una volta iniziata l'erogazione di energia, è comune percepire l'afflusso di corrente nella porta del PSE a causa della capacità di ingresso del PD. Un PD deve essere progettato per cedere l'afflusso della corrente (di oltre 350 mA) entro 50 ms dall'avvio dell'erogazione dell'energia.

5.4 Funzionamento

Durante il normale funzionamento, il PSE fornice 44-57 VCC, in grado di supportare un minimo di 15,4 watt.

Sovraccarico di potenza

Gli standard IEEE 802.3af definiscono la gestione delle condizioni di sovraccarico. In caso di un sovraccarico (un PD che riceve una potenza superiore ai 12,95 watt consentiti), o di un vero e proprio corto circuito causato da un guasto nel sistema di cavi o del PD, il PSE deve interrompere l'afflusso di potenza entro un intervallo da 50 a 75 millisecondi, limitando il consumo di corrente durante questo periodo per proteggere l'infrastruttura di cablaggio. Viene evitata l'interruzione istantanea della tensione per impedire l'arresto dovuto a fluttuazioni casuali.

5.5 Scenari di interruzione dell'energia

Gli standard IEEE 802.3af richiedono la disconnessione sicura di un dispositivo alimentato su Ethernet (ovvero, l'alimentazione deve essere interrotta entro un breve periodo di tempo seguente la disconnessione di un PD da una porta attiva).

Quando un PD viene scollegato, esiste il pericolo che venga sostituito da un dispositivo non PoE-ready mentre l'alimentazione è ancora attiva.Si pensi di scollegare un telefono IP alimentato con 48 VCC, quindi di collegare inavvertitamente il cavo Ethernet alimentato a un computer portatile non PoE. Di certo non una bella prospettiva.

Gli standard definiscono due modalità di disconnessione, la disconnessione CC e la disconnessione CA: entrambe producono lo stesso risultato, ovvero l'arresto dell'alimentazione da parte del PSE verso una porta disconnessa in 300/400 ms. Il limite più grande è un limite umano, e si tratta della disconnessione di un PD e della connessione di un altro.

Disconnessione CC

Il rilevamento della disconnessione CC implica una misurazione di corrente. Ovviamente, un PD scollegato smette di consumare corrente e questo viene rilevato dal PSE. Il PSE deve pertanto interrompere l'erogazione entro 300/400 ms dall'interruzione del flusso di corrente. È importante che l'intervallo sia il più breve possibile per impedire l'arresto dovuto a fluttuazioni casuali.

Disconnessione CA

Questo metodo si basa sul fatto che quando un PD valido è collegato a una porta, l'impedenza CA misurata sul terminale è significativamente più bassa rispetto al caso di una porta aperta (PD scollegato).

Il rilevamento della disconnessione CA implica l'induzione di un segnale CA basso in aggiunta alla tensione di funzionamento di 48 VCC. L'ampiezza del segnale CA di ritorno viene monitorata dal PSE sui terminali delle porte. Durante il funzionamento normale, l'impedenza relativamente bassa del PD abbassa il segnale CA di ritorno, mentre un'improvvisa disconnessione del PD stesso causerebbe un picco del livello del segnale CA, indicandone la disconnessione.

6. Risoluzione dei problemi

Questo capitolo contiene informazioni che consentono all'utente di risolvere eventuali problemi. Se lo Switch non funziona correttamente, accertarsi che sia stato impostato conformemente alle istruzioni contenute nel presente manuale.

Il LED Link non è acceso

Soluzione:

Controllare la connessione del cavo e disabilitare la modalità duplex dello Switch.

Le prestazioni sono scadenti

Soluzione:

Verificare lo stato full-duplex dello Switch.Lo Switch Ethernet è impostato su full-duplex e se il dispositivo partner è impostato su half-duplex, le prestazioni non saranno soddisfacenti.

Il LED della porta di collegamento 100Base-TX è acceso, ma il traffico è irregolare

Soluzione:

Verificare che il dispositivo collegato non sia impostato sulla modalità full duplex dedicata. Alcuni dispositivi utilizzano uno switch software o fisico per modificare le modalità duplex. La negoziazione automatica potrebbe non riconoscere questo tipo di impostazione full-duplex.

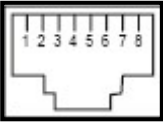
Perché lo Switch non si collega alla rete

Soluzione:

Controllare il LED LNK/ACT sullo switch. Provare un'altra porta sullo Switch. Assicurarsi che il cavo sia installato correttamente. Assicurarsi che il cavo sia del tipo giusto. Interrompere l'alimentazione. Dopo un breve intervallo, riaccendere il dispositivo.

Perché collegando il PoE al dispositivo ES2001-4P-4T , non si accende?

Soluzione:

1. Verificare il tipo di cavo della connessione da FSD-804 (porta da 1 a 4) all'altra estremità. Deve essere un cavo UTP con 8 fili, categoria 5 o superiore e un cavo EIA568 lungo meno di 100 metri. Un cavo con solo 4 fili, troppo corto o più lungo di 100 metri influenzerà l'alimentazione.
2. Verificare e assicurarsi che il dispositivo sia conforme agli standard IEEE 802.3af.

Qual è l'uscita di potenza di ogni porta PoE IEEE 802.af?

Soluzione:

Ogni porta PoE supporta un'uscita di potenza di **48 VCC, 350 mA, max 15,4 watt**. Rilevamento e iniezione secondo gli standard IEEE 802.3af.

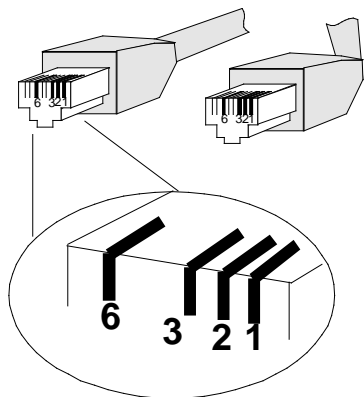
Appendice A Connessione di rete

A.1 USCITA DATI Assegnazioni pin della porta RJ-45 dello switch PoE (porta da 1 a 4)

Numero PIN	ASSEGNAZIONE SEGNALE RJ-45
1	• Trasmissione dei dati in uscita + • Alimentazione +
2	• Trasmissione dei dati in uscita – • Alimentazione +
3	• Ricezione dati + • Alimentazione -
4	-
5	-
6	• Ricezione dati – • Alimentazione -
7	-
8	-

A.2 Assegnazioni pin RJ-45 dello switch (porta da 5 a 8)

Contatto	MDI	MDI-X
1	1 (TX +)	3
2	2 (TX -)	6
3	3 (RX +)	1
6	6 (RX -)	2
4, 5, 7, 8	Non utilizzato	Non utilizzato

A.3 Assegnazioni pin cavo RJ-45

Un cavo standard UTP/STP dispone di 8 cavi, ognuno dei quali codificato in base al colore. La figura seguente mostra l'allocazione dei pin e il colore del collegamento dei cavi dritti e crossover (incrociati):

Cavo dritto	LATO 1	LATO 2
LATO 1	1 = Bianco/Arancione	1 = Bianco/Arancione
	2 = Arancione	2 = Arancione
	3 = Bianco/Verde	3 = Bianco/Verde
	4 = Blu	4 = Blu
	5 = Bianco/Blu	5 = Bianco/Blu
LATO 2	6 = Verde	6 = Verde
	7 = Bianco/Marrone	7 = Bianco/Marrone
	8 = Marrone	8 = Marrone

Cavo dritto	LATO 1	LATO 2
LATO 1	1 = Bianco/Arancione	1 = Bianco/Verde
	2 = Arancione	2 = Verde
	3 = Bianco/Verde	3 = Bianco/Arancione
	4 = Blu	4 = Blu
	5 = Bianco/Blu	5 = Bianco/Blu
	6 = Verde	6 = Arancione
LATO 2	7 = Bianco/Marrone	7 = Bianco/Marrone
	8 = Marrone	8 = Marrone

Figura A-1: cavo dritto e crossover (incrociato)

Prima di implementare i cavi nella rete, assicurarsi che i cavi collegati abbiano la stessa assegnazione pin e lo stesso colore come indicato qui sopra.

Richiesta di assistenza tecnica

In caso di difficoltà durante l'installazione, contattare l'assistenza tecnica. Accertarsi di disporre dei file di diagnostica o registro richiesti prima di contattarci per telefono o visitare www.interlogix.com/customer-support.

Assistenza tecnica

Europa, Medio Oriente e Africa	
W	Selezionare *Contact Us* alla pagina www.utcfssecurityproducts.eu
America del Nord	
T	+1 855.286.8889
E	techsupport@interlogix.com
Australia	
E	techsupport@interlogix.au